
Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani

Trabalho de Graduação

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

FACULDADE NILO DE STÉFANI DE JABOTICABAL - SP (Fatec-JB)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

ANA CAROLINA DE CARVALHO TORTOLI

PROFA. ORIENTADORA: DRA. ROSE MARIA DUDA

JABOTICABAL, S.P.

2023

ANA CAROLINA DE CARVALHO TORTOLI

RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

Trabalho de graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Rose Maria Duda

JABOTICABAL, S.P.

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Tortoli, Ana Carolina de Carvalho
Resíduos sólidos e seus impactos ambientais / Ana Carolina de Carvalho Tortoli —
Jaboticabal: Fatec Nilo de Stéfani, 2023.
23p.

Orientadora: Rose Maria Duda

Trabalho (graduação) – Apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani - Jaboticabal, 2023.

1. Impactos ambientais. 2. Resíduos sólidos. 3. Meio ambiente I.
Duda, R.M. II. Resíduos sólidos e seus impactos ambientais.

ANA CAROLINA DE CARVALHO TORTOLI

RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

Trabalho de Graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Orientador: Rose Maria Duda

Data da apresentação e aprovação: 13/06/2023.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Presidente e Orientador: Rose Maria Duda

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Baltasar Fernandes Garcia Filho

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Beatriz Nascimento de Souza

Unesp de Jaboticabal

Local: Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Jaboticabal – SP – Brasil

TORTOLI, ANA CAROLINA DE CARVALHO. **Resíduos sólidos e seus impactos ambientais**. Trabalho de Graduação. Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal. 23p. 2023.

RESUMO

Os resíduos sólidos são restos de materiais produzidos por atividades humanas, sendo elas industriais ou domésticas. Podem ser encontrados nos estados sólido, líquido e/ou gasoso, de acordo com a Legislação de resíduos sólidos. O trabalho teve por objetivo abordar alguns problemas do descarte incorreto de resíduos sólidos nas atividades humanas, os riscos para a natureza, descrever as classificações dos resíduos sólidos, identificar os impactos ambientais causados e as possíveis soluções.

Palavras-chave: impactos ambientais, resíduos sólidos, meio ambiente.

TORTOLI, ANA CAROLINA DE CARVALHO. **Resíduos sólidos e seus impactos ambientais**. Trabalho de Graduação. Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal. 23p. 2023.

ABSTRACT

Solid waste is leftover material produced by human activities, whether industrial or domestic. They can be found in solid, liquid and/or gaseous states, according to the Solid Waste Legislation. The work aimed to address some problems of incorrect disposal of solid waste in human activities, the risks to nature, describe the classifications of solid waste, identify the environmental impacts caused and possible solutions.

Keywords: environmental impacts, solid waste, environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados na água	20
Figura 2	Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados no solo	21
Figura 3	Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados incorretamente.	21
Figura 4	Ilustração de alagamentos causados por resíduos sólidos descartados incorretamente.	22
Figura 5	Ilustração de alagamentos causados por resíduos sólidos descartados incorretamente.	23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Números de municípios que fazem coleta seletiva.	16
Gráfico 2	Composição dos resíduos sólidos em diferentes países.	18
Gráfico 3	Resposta à pergunta: Que tipo de resíduo solido você mais produz em casa?	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos.....	17
2.2 Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos.....	19
2.3 Destinação Final.....	22
2.4 Educação Ambiental.....	24
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
4 REFERÊNCIAS.....	26

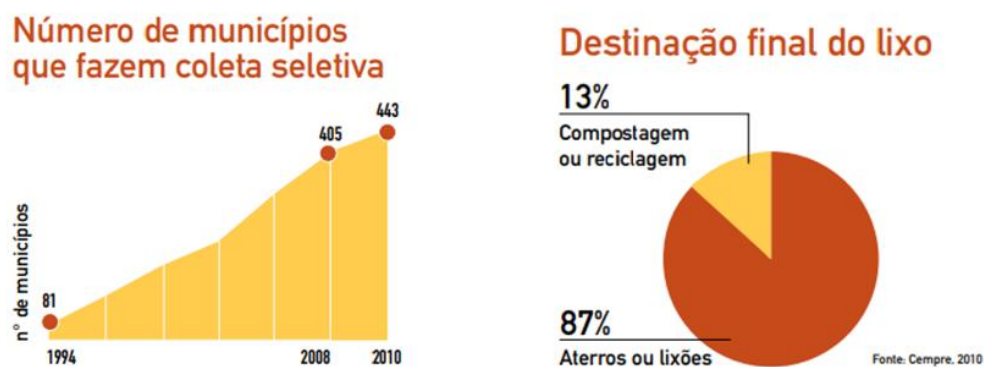
1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são materiais descartados resultantes de atividades humanas, que são denominados “lixo”, e correspondem há anos como um dos problemas ambientais recorrentes. A destinação incorreta resultante de resíduos industrial, doméstica, comercial e agrícola, são capazes de impactar o meio ambiente e a sociedade. Para Mota et al (2009), as características dos resíduos sólidos variam de acordo com aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, que também distinguem as comunidades e as próprias cidades.

De acordo com IPEA (2021), o Brasil é um dos países que mais gera resíduos sólidos cuja destinação final deveria ser tratada com soluções economicamente viáveis, baseadas na legislação e tecnologia existentes, no entanto até o momento são descartados a céu aberto, despejados na rede pública de esgotos ou queimados.

Segundo o CEMPRE (2010) no ano de 1994 somente 81 cidades brasileiras faziam coleta seletiva, em 2008 eram 405 municípios e, no ano de 2010 houve aumento para 443 municípios realizando a coleta seletiva, correspondendo 13% do resíduo sólido destinados a campos de triagem e reciclagem e os outros 87% para aterros e lixões (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Números de municípios que fazem coleta seletiva.



De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos (2021), publicado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), o Brasil gera aproximadamente 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). (Sendo esse valor corresponde a 390 kg por habitante em um ano). Do volume total gerado, 92,2% dos resíduos são coletados, mas isso não garante que todo esse material chegue a uma destinação ambientalmente adequada, pois parte dos resíduos ainda é enviada para lixões, afetando diretamente o meio ambiente e a saúde das pessoas.

A disposição final de resíduos deve estar diretamente relacionada à preservação do meio ambiente, para o qual a aplicação da educação ambiental, levando os seres humanos à consciência do tratamento adequado. Os resíduos sólidos são umas das bases da qualidade ambiental por observar que os desequilíbrios ambientais são exacerbados pelo crescimento da população e da urbanização, juntamente com o consumo excessivo de recursos naturais. (França e Ruaro, 2009).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi a realização de uma revisão de literatura sobre o descarte de resíduos sólidos e seus impactos ambientais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

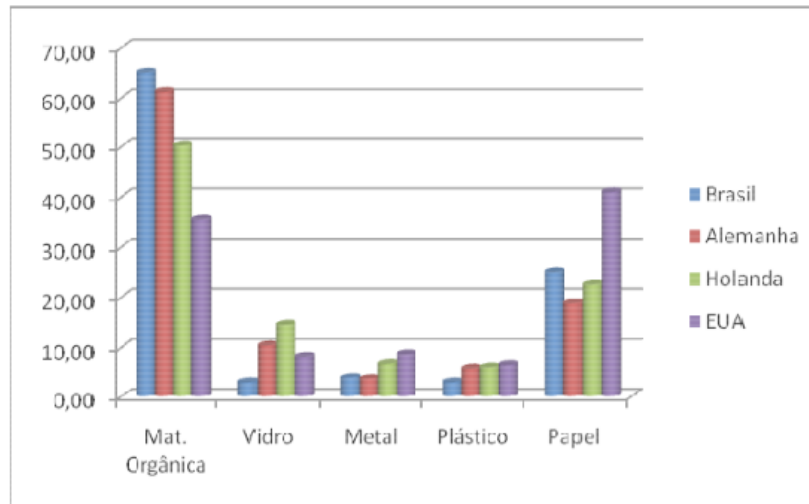
2.1 Caracterização dos resíduos sólidos

Os resíduos orgânicos são restos de animais ou vegetais gerados por atividade humana. Possui distintas origens, como doméstica, urbana, agrícola, industrial e de saneamento básico. Esses materiais naturalmente degradam e reciclam nutrientes da natureza em um ambiente equilibrado. No entanto, quando originados de atividades humanas, principalmente em ambientes urbanos, podem representar um grave problema ambiental devido aos altos volumes de produção e à falta de locais para armazená-los ou descartá-los. O lixo orgânico se não for descartado adequadamente, pode produzir chorume que libera metano na atmosfera e contribui para a disseminação de vetores de doenças. Dessa forma, métodos adequados de manejo e destinação dos resíduos são importantes para que a matéria orgânica possa realizar seu processo natural de fertilização do solo (Ministério do Meio Ambiente, 2017).

O objetivo da reciclagem é atribuir um destino diferente para os materiais que não seja o lixo, dessa forma são coletados, separados e processados, tornando-se matéria-prima para a fabricação de novos produtos. O custo para empresas recicladoras desses materiais recuperados é vantajoso, caso contrário, eles se recusariam a usá-los, depende da logística para tornar econômico o transporte e armazenamento dos produtos, conseguir como efeito beneficiário, reduzir o impacto na destruição do meio ambiente (Souza, 2011).

Segundo Mota et al. (2009) existem mudanças na composição do lixo em países como Brasil, Alemanha, Holanda e Estados Unidos, e afirma que o lixo orgânico tende a diminuir em países mais desenvolvidos ou industrializados por causa do grande volume de mercados consumidores alimentos semiprontos, como no caso dos Estados Unidos, têm quase metade de seu conteúdo orgânico em relação ao Brasil. O papel como embalagem se destaca nos EUA por ser o país mais desenvolvido em comparação com outros países (Gráfico 2).

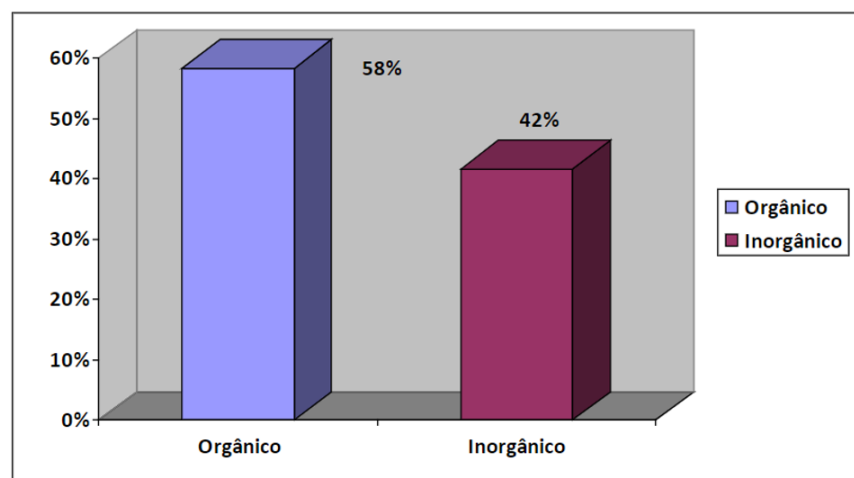
Gráfico 2 – Composição dos resíduos sólidos em diferentes países.



Fonte: Mota et al (2009)

Silva et al. (2013) observou em seu estudo a falta de informações de moradores da cidade de Ipameri-GO sobre o gerenciamento dos resíduos, quando questionados que lixo são mais produzidos em casa não sabendo diferenciar o orgânico do inorgânico, foi necessário explicar melhor para responder à pergunta. Os autores identificaram que 58% dos entrevistados responderam orgânico e 42% responderam inorgânico. Enfrentar esses desafios requer investimento em atividades de educação ambiental para que as comunidades possam entender e diferenciar os tipos de resíduos sólidos que geram (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Resposta à pergunta: Que tipo de resíduo solido você mais produz em casa?



Fonte: Silva et al (2013)

Na tabela 1 estão descritos os resíduos sólidos, quanto a composição química, tipo e origem, descritos na Política Nacional de resíduos sólidos.

Tabela 1 – Classificação dos resíduos sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos sólidos.

Quanto à COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Orgânicos: são aqueles que têm origem animal ou vegetal.	Poluentes Orgânicos Persistentes: regularizados internacionalmente pela "Convenção de Estocolmo", são eles: hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas.
		Poluentes Orgânicos Não Persistentes: óleos e óleos usados, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis e a maioria dos detergentes.
	Inorgânicos: são aqueles que produzidos pelo, sem origem biológica, como por exemplo, vidros, plásticos, metais, alumínio, borrachas, etc.	
Quanto ao TIPO	Reciclável: resíduos que podem ser reutilizados ajudam na preservação do meio ambiente e geram renda.	
	Não Reciclável ou Rejeito: resíduos que não são recicláveis, ou resíduos recicláveis contaminados.	
Quanto à ORIGEM	Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas.	
	Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.	
	Resíduos sólidos urbanos: conjunto de todos os tipos de resíduos coletados pelo serviço municipal (domiciliares, comerciais e de limpeza urbana).	
	Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e agrossilvopastoris.	
	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os sólidos urbanos.	
	Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.	
	Resíduos de serviços de saúde: composto por seringas, agulhas e curativos, além de outros materiais que podem causar contaminação.	
	Resíduos da construção civil: também chamados de entulho, são os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.	
	Resíduos agrossilvopastoris: gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.	
	Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	
	Resíduos de mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, se constituem de solo removido, metais pesados, lascas de pedra, etc.	

Fonte: Garcia et al (2015)

2.2 Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos

Segundo Ferreira et al (2019) a geração de RSU está relacionada ao crescimento populacional, acarretando uma maior demanda pelos serviços públicos de coleta. Se esses resíduos não forem devidamente coletados e destinados, além da degradação ambiental, também causarão impactos diretos e indiretos na saúde pública. Essas causas estão ligadas ao aumento da população, desigualdade social e no grande consumismo da sociedade atual.

Quando o descarte dos resíduos é realizado de forma incorreta são grandes os danos no meio ambiente. No lixo orgânico e doméstico ocorre a decomposição da parte biodegradável, liberando gases, como o metano (CH₄). O efeito negativo no meio ambiente é o desequilíbrio

no efeito estufa, levando ao aquecimento global. O metano não entra no grupo dos poluentes usados como indicador da qualidade do ar, mas entra no grupo dos poluentes climáticos de vida curta, que é 21 vezes mais influente que o dióxido de carbono - CO₂ em termos de possíveis mudanças climáticas. (ECYCLE, 2014)

A má gestão dos resíduos tem uma série de impactos negativos para o meio ambiente e para as entidades responsáveis pelo seu descarte inadequado. Esses impactos são diversos e podem acarretar danos ambientais irreparáveis e sérias penalidades aos responsáveis. De acordo com o site Química Jr (2021), esses impactos incluem:

- Poluição hídrica: é um problema grave que ocorre quando as propriedades físico-químicas da água são alteradas devido à introdução de resíduos (Figura 1).

Figura 1 – Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados na água.



Fonte: Portal Saneamento Básico (2022)

Essa poluição é causada principalmente pela disposição inadequada de efluentes industriais, agrícolas e esgotos domésticos, bem como pelo descarte incorreto de lixo. Os efeitos da água contaminada podem ser extremamente prejudiciais tanto para a saúde humana quanto para o ecossistema local

- Poluição do solo: o descarte inadequado de resíduos pode contaminar o solo com substâncias tóxicas, como metais pesados e produtos químicos. O despejo de resíduos sólidos pode conter uma variedade de substâncias prejudiciais ao meio ambiente, e sua decomposição pode liberar líquidos tóxicos conhecidos como chorume. Essa forma de poluição do solo pode resultar na infertilidade do solo, comprometendo sua capacidade de sustentar o crescimento de

plantas e cultivos. Além disso, a poluição do solo aumenta o risco de erosão, levando à perda de camada fértil do solo e diminuindo sua produtividade ao longo do tempo (Figura 2).

Figura 2 – Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados no solo.



Fonte: FSM 2009 Amazônia (2020)

- Poluição visual: é essencial destacar que a poluição visual é uma das consequências resultantes da má gestão de resíduos. Quando os resíduos sólidos são descartados de maneira inadequada, isso leva à degradação da paisagem, afetando negativamente a estética e a beleza natural do ambiente.

Figura 3 – Ilustração da poluição causada por resíduos sólidos descartados incorretamente.



Fonte: Site Sustentável (2019)

Os alagamentos e as inundações são problemas graves que frequentemente ocorrem como resultado do descarte inadequado de resíduos sólidos nas cidades. Quando o lixo é descartado de forma inadequada, ele pode obstruir as galerias de águas pluviais, que são responsáveis pelo escoamento adequado da água das chuvas (Figura 4).

Figura 4 – Ilustração de alagamentos causados por resíduos sólidos descartados incorretamente.



Fonte: BBC News (2021)

É importante ressaltar que a contaminação de materiais recicláveis pode resultar na diminuição da vida útil dos aterros sanitários. Muitas vezes, quando os materiais recicláveis são contaminados por outros resíduos, como materiais orgânicos, perdem seu valor para reciclagem. Como consequência, esses materiais acabam sendo descartados junto com os demais resíduos nos aterros sanitários.

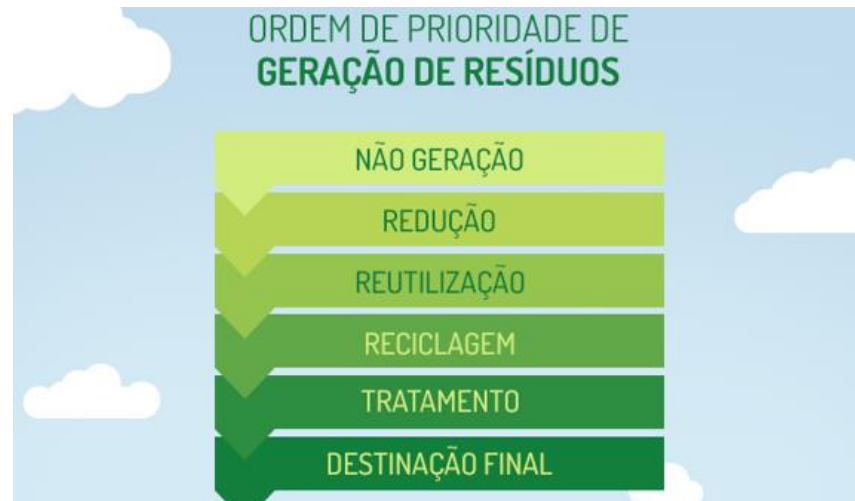
2.3 Destinação final

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um conjunto de estratégias formuladas para garantir um descarte adequado dos resíduos sólidos gerados por atividades humanas. Seu objetivo principal é promover um descarte correto, evitando a falta de conhecimento sobre os resíduos gerados e otimizando o espaço físico e a logística envolvida no processo de descarte.

Além disso, existem PGRS específicos que lidam com resíduos potencialmente tóxicos e patogênicos. Esses planos incluem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS), que aborda os resíduos gerados em estabelecimentos de saúde, e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), voltado para indústrias químicas.

Portanto, o objetivo do PGRS é reduzir os impactos ambientais causados pelo lixo gerado pelo ser humano, seguindo os seguintes seis conceitos fundamentais (Figura 5).

Figura 5- Prioridades quanto a geração de resíduos sólidos



Fonte: Tera Ambiental (2019)

Com base no artigo 13 da PNRS 12.305 / 2010 diversas atividades comerciais são consideradas como necessitando de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviço de saúde, de construção civil, entre outras (Química Jr, 2021).

Segundo França e Ruaro (2009) existem diversas soluções que podem ser adotadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, e entre as principais são: reciclagem, aterro sanitário, incineração e compostagem).

Reciclagem: é o processo de separação dos resíduos antes de sua destinação. Por fim, ao reutilizar e reduzir o que for possível, ameniza a necessidade de aterro sanitário ou outro tipo de destinação final;

Aterro sanitário: O aterro sanitário é uma técnica utilizada para o controle de resíduos sólidos no solo, onde os resíduos são depositados e cobertos diariamente. Nesse processo, os resíduos degradam-se naturalmente por meio de processos biológicos, principalmente na ausência de oxigênio. A decomposição dos resíduos ocorre gradualmente, permitindo que substâncias biodegradáveis sejam extraídas ao longo do tempo;

Incineração: é um método de tratamento de resíduos que envolve a queima controlada deles, resultando na transformação em cinzas. Essa técnica é frequentemente utilizada para lidar com resíduos hospitalares e outros tipos de resíduos contaminados que apresentam riscos à

saúde pública. A incineração é capaz de reduzir o volume dos resíduos e destruir substâncias perigosas por meio de altas temperaturas;

Compostagem: é um processo aeróbico de reciclagem e tratamento de resíduos orgânicos. Esse método busca recriar condições ideais para a degradação natural da matéria orgânica, garantindo a segurança do processo. A compostagem bem-sucedida requer o controle de fatores como umidade, temperatura, aeração (níveis de oxigênio) e equilíbrio de nutrientes (carbono e nitrogênio). Durante a compostagem, os resíduos orgânicos se decompõem, transformando-se em um material chamado composto, que pode ser utilizado como fertilizante natural para o solo (EMBRAPA, 2021).

2.4 Educação Ambiental

Layrargues (2006) aborda a relação entre a Educação Ambiental e as questões sociais, econômicas e políticas mais amplas. Ele critica abordagens reducionistas da Educação Ambiental, que tendem a se concentrar apenas na conservação da natureza e na conscientização ambiental individual, ignorando as estruturas sociais e a reprodução das desigualdades sociais e ambientais. A Educação Ambiental precisa ir além da visão conservacionista e adotar uma abordagem crítica e transformadora. Ele enfatiza a importância de compreender as relações de poder, as desigualdades socioambientais e as formas de dominação que afetam a sustentabilidade e a justiça ambiental.

Carvalho (2013) explora o conceito de "sujeito ecológico" e seu papel na formação de novas identidades culturais relacionadas à preocupação ambiental. Ela argumenta que a educação ambiental desempenha um papel fundamental na construção dessas identidades, promovendo uma consciência ecológica que se traduz em ações e comportamentos mais sustentáveis. Destaca a importância de uma abordagem crítica na educação ambiental, que vá além da mera conscientização ecológica e explore as questões sociais, políticas e econômicas subjacentes aos problemas ambientais. Ela argumenta que a formação do sujeito ecológico envolve a reflexão crítica sobre as relações de poder, as desigualdades socioambientais e as alternativas de ação e transformação.

O consumismo é um fenômeno caracterizado pela compra excessiva e desnecessária, impulsionada por impulsos e desejos de consumo. Esse comportamento é considerado destrutivo, pois impacta negativamente diversos aspectos da vida cotidiana. É importante diferenciar o consumismo do consumo legítimo, que se refere às compras necessárias para atender às nossas necessidades básicas, como alimentos e água (POLITIZE, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade atual preza pela praticidade no dia a dia, e o uso constante de comidas semiprontas, o que produz o aumento do lixo orgânico e embalagens. Os resíduos sólidos há anos são considerados um dos grandes problemas ambientais. Compreendeu-se que o descarte e o tratamento incorreto acarretam impactos ambientais, como poluição hídrica, poluição do solo, poluição visual, alagamentos e inundações. As soluções para esses impactos é o destino correto, utilizando da reciclagem, compostagem, aterros sanitários e incineração.

A educação ambiental é uma metodologia necessária para a sociedade, e a falta de informação do que é resíduo orgânico e não orgânico facilita, para que os impactos ambientais não sejam amenizados. Uma abordagem da educação ambiental enfatiza a participação ativa das pessoas na tomada de decisões e ações relacionadas aos resíduos sólidos. Envolver e engajar a comunidade, organizações locais e partes interessadas no planejamento e implementação de estratégias de gestão de resíduos é muito importante. Essa corrente busca capacitar as pessoas a se tornarem agentes de mudança e promover a sustentabilidade em suas próprias comunidades.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 15 maio 2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola**. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p.115-124. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O_sujeito_ecologico_a_formacao_de_novas_identidades_culturais_na_escola.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

CEMPRE, COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Disponível em: <https://cempre.org.br/artigos-2/>. Acesso em 17 maio 2023.

ECYCLE. Gás metano: o que é, características e efeitos. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/metano/>. Acesso em 26 abril 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Compostagem. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem>. Acesso em 17 de maio 2023.

FERREIRA, Robson Soares. Et al. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. setembro de 2019. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/descarte-incorreto>. Acesso em 1 de maio 2023.

FRANÇA, Rosiléa Garcia; RUARO, Édina Cristina Rodrigues. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.14, n.6, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000600026>. Acesso em 13 abril 2023.

GARCIA, Marcio Barreto Dos Santos et al. RESÍDUOS SÓLIDOS: RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA. **Semioses**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 77-91. jul./dez. 2015. Disponível: <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/Semioses/article/view/1045>. Acesso em 10 abril 2023.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em 20 maio 2023.

LAYRARGUES, PHILIPPE POMIER. muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, p.P. & Castro, R.C. De (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Philippe-Layrargues/publication/242129986_MUITO_ALEM_DA_NATUREZA_EDUCACAO_AMBIENTAL_E_REPRODUCAO_SOCIAL_1/links/55e0b7ac08aecb1a7cc53508/MUITO-ALEM-DA-NATUREZA-EDUCACAO-AMBIENTAL-E-REPRODUCAO-SOCIAL-1.pdf Acesso em: 20 jun. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADuos-org%C3%A2nicos.html>. Acesso em 15 maio 2023.

MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M. de; ALENCAR, V. C. de; CURI, W. F. CARACTERÍSTICAS E IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA VISÃO CONCEITUAL. **Águas Subterrâneas**, [S. l.], v. 1, 2009. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21942>. Acesso em: 12 maio 2023.

POLITIZE. Consumismo: você sabe o que é isso? Disponível em: <https://www.politize.com.br/consumismo-o-que-e/?https://www.politize.com.br/&gclid=Cj0KCQjwnMWkBhDLARIsAHBOftcrwF3Z1->

[URtVbtVNM_AeK2HjBkNbQjwLE500jamPL7ep1x2M0AhsEaAsluEALw_wcB](#). Acesso em 14 jun. 2023.

Química Jr. Os impactos negativos de uma má gestão dos seus resíduos. Disponível em: <https://quimicajr.com.br/blog/os-impactos-negativos-de-uma-ma-gestao-dos-seus-residuos/>. Acesso em 10 maio 2023.

SANTOS, M. N.; GONÇALVES, R.; ORSINE, J. . DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PIRES DO RIO – GO. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 7, n. 13, 2011. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4199>. Acesso em: 13 abril 2023.

SILVA, M. C. da C.; PELÁ, A.; BARRETOS, F. R. de M. IMPACTOS AMBIENTAIS NA DESTINAÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE IPAMERI-GO: UM ESTUDO DE CASO. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 17, n. 17, p. 3230–3239, 2014. DOI: 10.5902/223611709851. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/9851>. Acesso em: 10 maio 2023.

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

TERMO DE ORIGINALIDADE

Eu, ANA CAROLINA DE CARVALHO TORTOLI, RG [REDACTED], CPF [REDACTED],
aluna regularmente matriculada no **Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental**,
da Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), declaro que meu
trabalho de graduação intitulado **RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS**
AMBIENTAIS é ORIGINAL.

Declaro que recebi orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre as Normas do Trabalho de Graduação da Fatec-JB e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estou ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de meu Trabalho de Graduação, objeto desse termo de originalidade.

Jaboticabal/SP, 20 de junho de 2023.

Ana Carolina de Carvalho Tortoli